BULLETIN du MUSÉUM NATIONAL d'HISTOIRE NATURELLE

PUBLICATION BIMESTRIELLE

zoologie

34

N° 40 MARS - AVRIL 1972

BULLETIN

du

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

57, rue Cuvier, 75005 Paris

Le *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, revue bimestrielle, paraît depuis 1895 et publie des travaux originaux relatifs aux diverses branches de la Science.

Les tomes 1 à 34 (1895-1928), constituant la 1re série, et les tomes 35 à 42 (1929-1970), constituant la 2e série, étaient formés de fascicules regroupant des articles divers.

A partir de 1971, le *Bulletin* 3e série est divisé en six sections (Zoologie — Botanique — Sciences de la Terre — Sciences de l'Homme — Sciences physico-chimiques — Écologie générale) et les articles paraissent, en principe, par fascicules séparés.

S'adresser :

— pour les **échanges,** à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle, 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 9062-62) ;

— pour les **abonnements** et les **achats au numéro,** à la Librairie du Muséum 36, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris (C.C.P., Paris 17591-12 — Crédit Lyonnais, agence Y-425) ;

— pour tout ce qui concerne la **rédaction,** au Secrétariat du *Bulletin*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris.

Abonnements :

Abonnement Général : France, 260 F ; Étranger, 286 F.

Zoologie : France, 200 F ; Étranger, 220 F.

Sciences de la Terre : France, 50 F ; Étranger, 55 F.

Sciences de l'Homme : France, 45 F ; Étranger, 50 F.

Botanique : France, 40 F ; Étranger, 44 F.

Sciences Physico-Chimique : France, 15 F ; Étranger, 16 F.

BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
3e série, nº 40, mars-avril 1972, Zoologie 34

Redescription de neuf espèces de Nématodes libres marins de la baie de Banyuls-sur-mer

par Guy Boucher *

Abstract. — Redescription of eight species of free-living marine Nematodes from sublittoral muds and one from Amphioxus gravel (off Oullestreil, Banyuls Bay area). The observation of alive animals has enabled the author to bring forward an interpretation of the mechanism of the buccal parts in *Sphaerolaimus dispar* and *Dorylaimopsis mediterraneus* species.

Huit espèces de Nématodes contenues dans des prélèvements de vase terrigène côtière effectués en plongée autonome par 35 mètres de profondeur, au large de Banyuls-sur-Mer, ont nécessité une redescription. Les caractéristiques du milieu et les conditions de prélèvement sont données dans une publication précédente (1970*a*).

Les espèces étudiées sont :

Axonolaimus arcuatus Schuurmans Stekhoven, 1950. — *Sphaerolaimus dispar* Filipjev, 1918. — *Sphaerolaimus macrocirculus* Filipjev, 1918. — *Sphaerolaimus ostreae* Filipjev, 1918. — *Desmodora pontica* Filipjev, 1922. — *Croconema* aff. *longiseta* S. Stekhoven, 1950. — *Dorylaimopsis mediterraneus* De Zio, 1968. — *Hypodontolaimus ponticus* Filipjev, 1922.

Une neuvième espèce, *Axonolaimus setosus* Filipjev, 1918, trouvée en abondance dans des prélèvements de gravelles à Amphioxus d'Oullestreil en baie de Banyuls, a été redécrite car ses caractères sont proches de ceux d'*A. arcuatus*.

L'observation des espèces vivantes a, notamment, permis de proposer de nouvelles interprétations du fonctionnement des pièces buccales de *Sphaerolaimus dispar* Filipjev, 1918, et de *Dorylaimopsis mediterraneus* De Zio, 1968.

Axonolaimus arcuatus Schuurmans Stekhoven, 1950

Matériel étudié : 7 ♀, 7 ♂, 2 juvéniles.

Mesures (en µ) de 3 ♂ et 1 ♀ :

Longueur totale : 2 260, 2 310, 2 230, 2 350 ; longueur de l'œsophage : —, 280, 215, 265 ; distance de l'anneau nerveux à l'extrémité antérieure : —, 180, —, 165 ; longueur de

* *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris et Laboratoire Arago, 66650 Banyuls-sur-Mer.*

la capsule buccale : 26, 25, —, 28 ; longueur de l'amphide : 19, 18, —, 17 ; longueur des soies céphaliques : —, 7, 5, —, 7 ; diamètre céphalique correspondant : —, 13, —, 12 ; diamètre maximum du corps : 66, 66, —, 72 ; longueur de la queue : 200, 215, 210, 210 ; diamètre du corps au niveau anal : 52, 47, 50, 50 ; longueur de la corde du spicule : 54, 54, 53, — ; distance de la vulve à l'extrémité antérieure : —, —, —, 1 215.

a : 34 ; 35 ; — ; 32,6 b : — ; 8,2 ; — ; 8,8 c : — ; 10,5 ; — ; 11,2

Description (fig. 1)

Les individus contenus dans les prélèvements semblent correspondre à la description donnée par Schuurmans Stekhoven (1950). En vue apicale, les lèvres ont un contour festonné en douze lobes et la couronne de papilles labiales externes est bien visible. Les soies céphaliques sont longues de 56 % à 58 % [1]. Les amphides en forme d'U renversé, finement striées transversalement, sont longues de 15 μ à 20 μ soit de 62 % à 73 % de la longueur de la capsule buccale. Les branches sont soudées sur toute leur longueur. Les soies cervicales ont une disposition typique : deux soies subdorsales à la base de l'amphide, deux soies subdorsales implantées à une distance égale à deux fois la longueur de la capsule buccale par rapport à l'extrémité antérieure et deux groupes de trois soies subventrales.

Les spicules du mâle sont fortement recourbés et leur corde [2] mesure de 1 à 1,15 fois le diamètre cloacal. La partie proximale du spicule est aplatie. Le gubernaculum, constitué d'une forte pièce cuticulaire, est doté de deux apophyses robustes que seule la vue ventrale met en évidence. La queue conique porte deux rangées de soies subventrales et quelques soies subdorsales. Elle mesure 4,2 à 4,5 fois le diamètre du corps au niveau cloacal. Trois glandes caudales, de taille inégale, occupent la moitié terminale de celle-ci.

Discussion

Cette espèce est caractérisée par des soies céphaliques un peu plus longues que la moitié du diamètre correspondant, par une amphide striée à bras soudés, longue de 62 à 73 % de la capsule buccale, par la disposition des soies cervicales et par la forme générale de la queue et de l'appareil copulateur mâle.

Il est à noter quelques différences faibles avec l'espèce décrite à Villefranche par Schuurmans Stekhoven. En effet, si les mensurations correspondent, il faut remarquer que l'amphide est très finement striée et non lisse. Il semblerait aussi que l'orifice de l'appareil excréteur soit placé très antérieurement (15 μ de l'extrémité apicale) et non à 2,2 fois la longueur de la capsule buccale, comme le note Schuurmans Stekhoven. Cette disposition n'a cependant été observée que sur un seul spécimen de façon fugace.

Cette espèce présente des caractères voisins de :

Axonolaimus spinosus Butschli, 1874, dont elle diffère par la taille des soies céphaliques et par la longueur de l'amphide ;

Axonolaimus paraponticus Hopper, 1963, dont elle diffère par la taille des soies, par la longueur et la forme de l'amphide, et par la longueur de la queue.

1. Par convention, la dimension des soies est exprimée en pourcentage du diamètre céphalique mesuré au niveau de l'insertion des soies.
2. Les spicules sont toujours mesurés par leur corde.

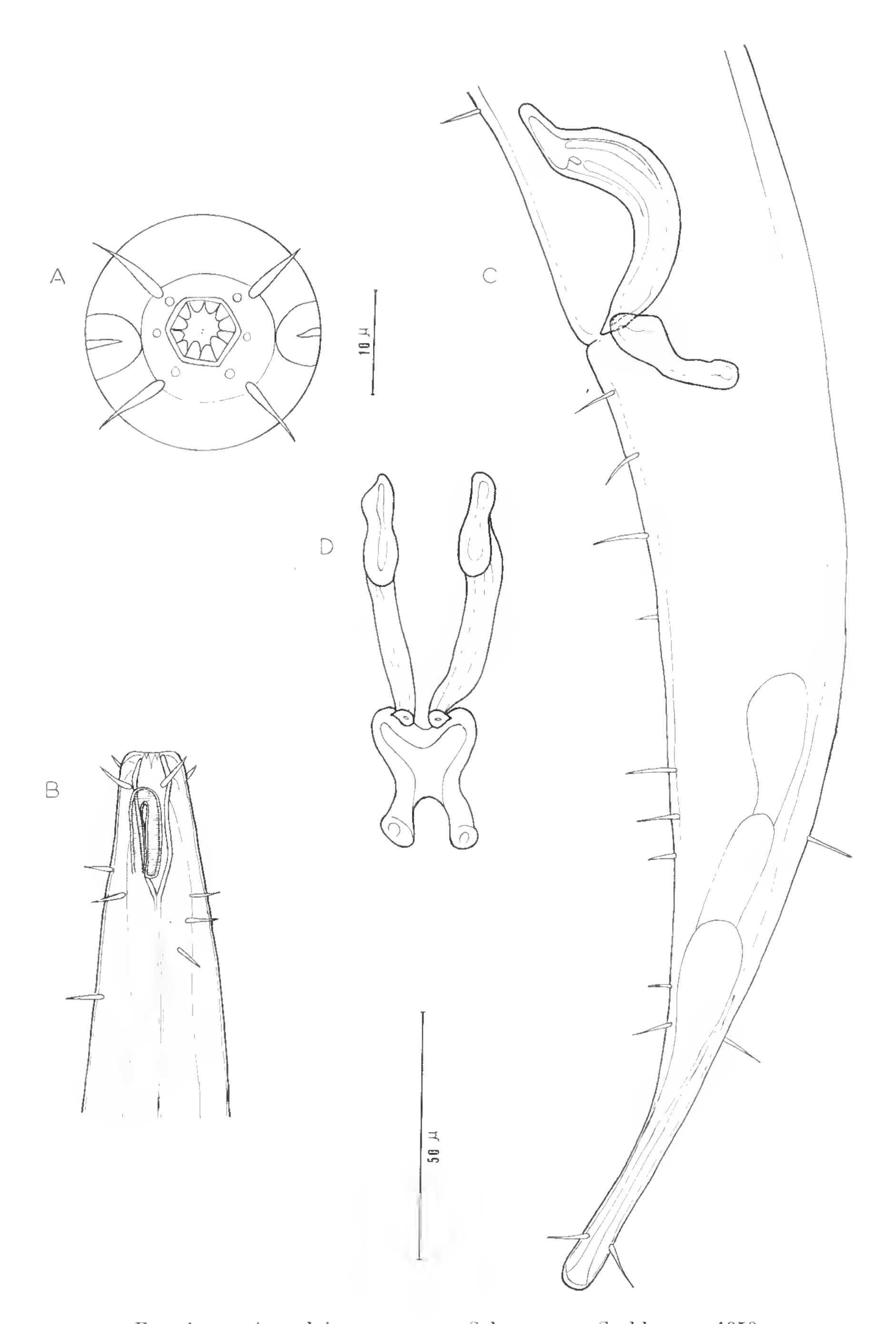


FIG. 1. — *Axonolaimus arcuatus* Schuurmans Stekhoven, 1950.
A, vue apicale ; B, vue latérale de la région antérieure ; C, vue latérale de la région caudale ; D, vue ventrale de l'appareil copulateur.

Elle se distingue aisément des deux espèces méditerranéennes connues :

— d'*Axonolaimus setosus* Filipjev, 1918, par la taille du corps et des soies, ainsi que par la forme de la queue du mâle.

— d'*Axonolaimus ponticus* Filipjev, 1918, par la forme de l'amphide.

Axonolaimus setosus Filipjev, 1918

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 5 ♀, 8 ♂, 2 juvéniles. Gravelles à Amphioxus d'Oullestreil.

MESURES (en μ) de 2 ♂ et de 2 ♀ :

Longueur totale : 5 700, 5 250, 5 200, 5 375 ; longueur de l'œsophage : 440, 455, 425, 455 ; distance de l'anneau nerveux à l'extrémité antérieure : —, 290, 275, 290 ; distance du pore excréteur à l'extrémité antérieure : —, 22, 23, 22 ; longueur des soies céphaliques : —, 22, 22, 22 ; diamètre au niveau de l'insertion des soies : —, 19, 19, 18 ; longueur de l'amphide : 18, 17, 17,5, 18 ; longueur de la capsule buccale : 34, 36, 37,5, 37 ; diamètre maximum du corps : 72, 73, 81, 82 ; diamètre au niveau anal : 70, 67, 59, 61 ; longueur de la queue : 372, 365, 330, 342 ; longueur du spicule (corde et développement) : 89 (105) ; 78 (95) ; distance de la vulve à l'extrémité antérieure : —, —, 2 585, 2 760.

a : 79,1 ; 71,9 ; 64,2 ; 65,5 b : 12,9 ; 11,5 ; 12 ; 11,8 c : 15,3 ; 14,3 ; 15,8 ; 15,7

DESCRIPTION (fig. 2)

Cette espèce de grande taille (5,2 à 5,7 mm de long) correspond à la description de FILIPJEV (1918). La vue apicale met en évidence six lèvres bilobées en forme de queue d'aronde, six petites papilles labiales externes et quatre soies céphaliques longues de 1,2 fois le diamètre céphalique correspondant.

L'amphide, finement striée, en forme d'U renversé, est longue de 17 à 18 μ, soit 47 % de la longueur de la capsule buccale. Les deux branches parallèles délimitent entre elles une aire claire non striée. La branche dorsale est ouverte.

L'ampoule de l'appareil excréteur se jette à 55 μ de l'extrémité antérieure dans un fin canal dont le pore excréteur est situé à 22 μ de l'apex. Le corps porte 4 rangées de soies sensorielles, légèrement plus longues dans la région antérieure.

L'appareil copulateur mâle est constitué de deux spicules fortement arqués, massifs, à capitulum aplati, et longs de 78 à 89 μ, soit 1,15 à 1,2 fois le diamètre cloacal correspondant. Deux rangées de renforcements cuticulaires elliptiques internes doublent la gaine du spicule. Le gubernaculum, long de 44 μ, est constitué d'une pièce complexe dotée de deux apophyses. La partie en contact avec les spicules porte deux carènes latérales entre lesquelles coulissent les spicules. Celles-ci fusionnent, ventralement, en une plaque servant de toit à une chambre dont le plancher est constitué par la réunion des apophyses dorsales.

La queue du mâle présente une forme caractéristique. Elle porte ventralement, dans sa partie médiane, un renflement bien visible et dans la région où la queue devient filiforme, elle présente une plage mamelonnée, dotée de deux rangées subventrales de soies courtes en forme de crochet. De nombreuses soies disposées en rangées subventrales sont implantées, particulièrement dans la région cloacale et sur le renflement. La queue de la femelle, légè-

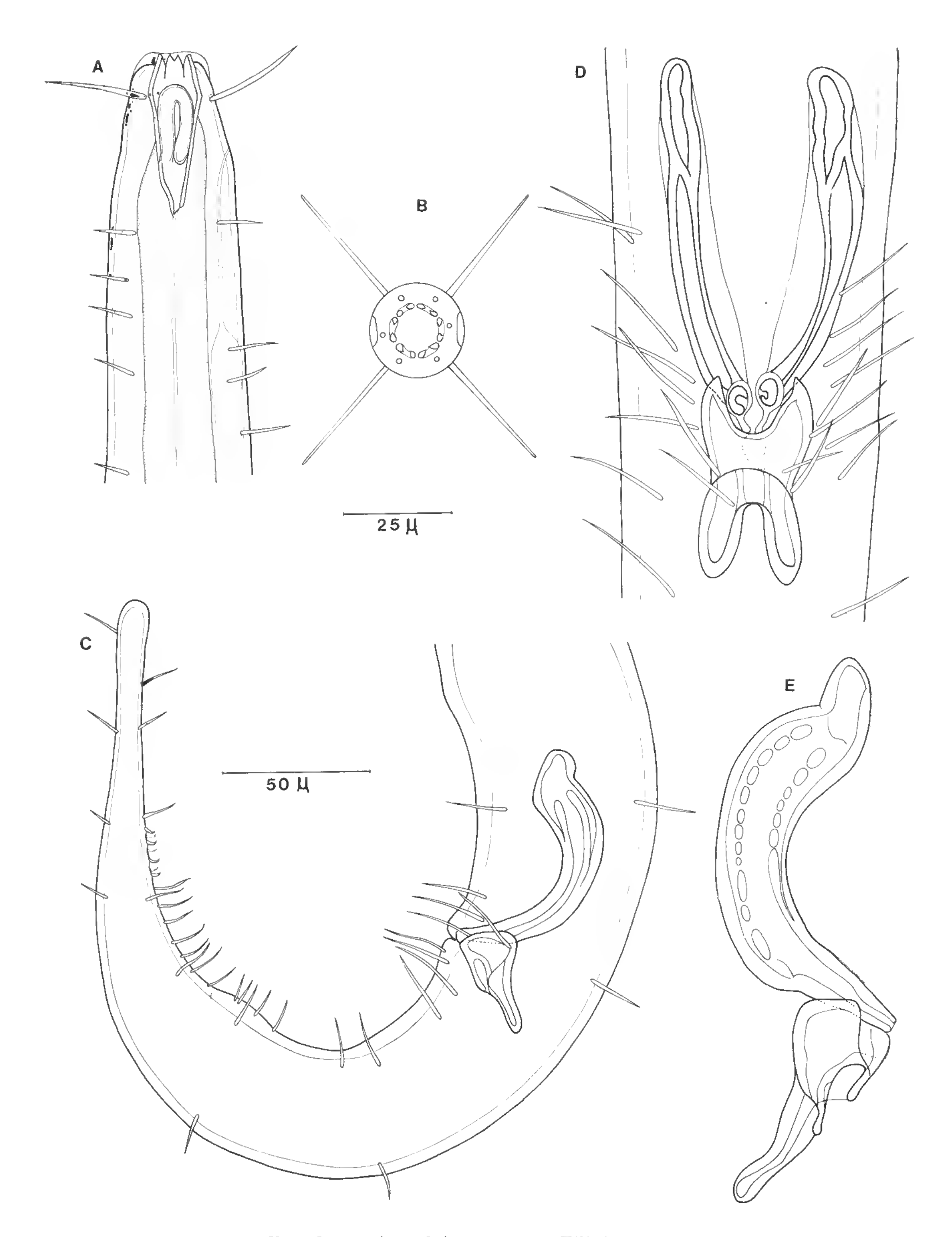


FIG. 2. — *Axonolaimus setosus* Filipjev, 1918.
A, vue latérale de la région antérieure ; B, vue apicale ; C, vue latérale de la région caudale ; D, vue ventrale de l'appareil copulateur ; E, vue latérale de l'appareil copulateur.

rement plus longue, est dépourvue de renflement ventral et de plage à soies en crochet. Les soies subventrales sont beaucoup moins nombreuses et plus courtes.

Discussion

Cette espèce a été décrite de façon satisfaisante par Filipjev (1918). Cependant, notre étude de la région antérieure, en vue apicale, et de la vue ventrale de l'appareil copulateur, permet une meilleure compréhension de la morphologie fine de l'espèce.

Celle-ci est caractérisée par des soies céphaliques longues de 1,2 fois le diamètre correspondant, une amphide striée mesurant 47 % de la longueur de la capsule buccale, un orifice de la glande excrétrice située à 22 μ de l'extrémité antérieure, c'est-à-dire un peu au-dessus de la base de l'amphide.

Filipjev (1918) signale un orifice de la glande excrétrice situé en avant de l'anneau nerveux (160 μ de l'extrémité antérieure) soit beaucoup plus bas que sur les spécimens que nous avons observés. Luc et de Coninck (1959) à Roscoff décrivent une forme juvénile de la même espèce dont l'ampoule excrétrice est située à 50 μ de l'extrémité antérieure.

La queue du mâle est caractérisée par une forte chétotaxie, la présence, ventralement, d'un renflement et d'une plage à soies en forme de crochet. Celle de la femelle, à soies courtes, ne présente pas ces formations.

Cette espèce est proche des espèces *Axonolaimus arcuatus*, *A. spinosus*, *A. antarcticus*, *A. tenuicaudatus* et *A. paraponticus* par la forme générale de la région antérieure et particulièrement de l'amphide. Elle se distingue nettement des autres espèces par la forme et la chétotaxie de la région caudale du mâle.

Sept espèces signalées dans la clé de Hopper (1963) ont une structure de la capsule buccale et de l'amphide très voisine. L'analyse des différents caractères est consignée dans le tableau I.

Sphaerolaimus dispar Filipjev, 1918

Matériel étudié : 8 ♀, 16 ♂, 16 juvéniles.

Description (fig. 3, 4)

Les individus trouvés peuvent être assimilés à *Sphaerolaimus dispar* Filipjev, 1918. L'espèce est caractérisée par un dimorphisme sexuel portant sur la taille de l'amphide et le nombre de soies subcéphaliques et cervicales. De grandes différences morphologiques existent entre les juvéniles et les adultes.

Seule la vue apicale permet de comprendre les relations de symétrie de la région antérieure car la chétotaxie, très dense, rend difficile l'observation en vue latérale. Chez le juvénile, la vue apicale (fig. 3, A) montre que la couronne de dix soies labiales externes et céphaliques est insérée sur les parois de la corbeille antérieure renforcée par trente barres cuticulaires en forme de dents de peigne.

De nombreuses soies cervicales occupent la région antérieure. L'amphide circulaire ou spiralo-circulaire est placée au niveau de la base de la capsule buccale et mesure 20 % du diamètre du corps à ce niveau.

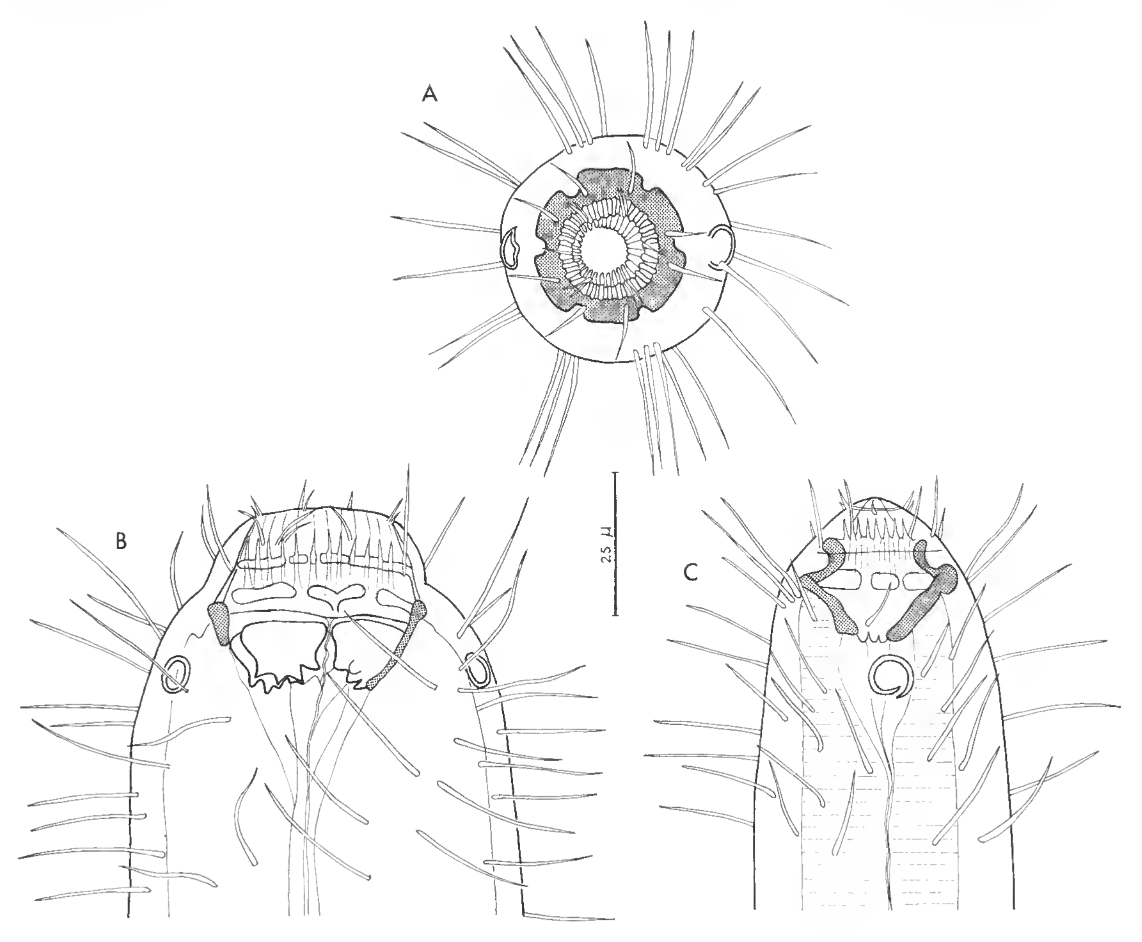


Fig. 3. — *Sphaerolaimus dispar* Filipjev, 1918. Juvénile.
A, B, C, vues apicale, dorsale et latérale de la région antérieure.

Chez l'adulte, la disposition des soies reste la même mais la couronne de soies subcéphaliques comporte huit groupes de trois soies (fig. 4, A). Les papilles labiales internes sont visibles sur les lèvres. Les barres cuticulaires, renforçant la paroi de la première chambre buccale, sont au nombre de 36 (6 fois 6). Le peigne, présent chez le juvénile, se transforme en six pièces cuticulaires ressemblant à des osselets.

Trois fortes meules occupent la base de la capsule buccale. Ces formations ne sont pas toujours visibles chez les différents spécimens étudiés, mais par écrasement entre lame et lamelle elles sont toujours retrouvées. En vue apicale profonde (fig. 4, C), la mâchoire dorsale est tricuspide alors que les mâchoires subventrales présentent deux denticules bicuspides. Ces meules semblent ne jamais avoir été mentionnées chez les Sphaerolaimidae. Inglis (1961) observe cependant des dents subventrales, en vue apicale, chez *Sphaerolaimus anterides*.

Tableau I. — Caractéristiques des espèces d'*Axonolaimus* dotées d'amphides en forme d'U renversé.

Espèces	Longueur du corps en mm. Coeff. a	Longueur des soies en μ et en % du diamètre céphalique	Longueur de la capsule buccale en μ	Amphide : striation, taille en % de la cavité buccale	Longueur du spicule en μ et en diamètre anal	Longueur de la queue en diamètre anal	Place du pore excréteur; distance à l'extrémité apicale en μ	Origine
A. arcuatus Schuurmans Stekhoven, 1950	1,5 — 1,6 a = 27 — 34	— 50 %	—	lisse 80 — 85 %	40 1,15	4,5 — 4,7	2,2 fois long. capsule buccale	vase grise Villefranche Méditerranée
A. arcuatus Banyuls	2,2 — 2,3 a = 32 — 35	7 — 7,5 56 — 58 %	26 — 28	striée 17 — 19 62 — 73 %	54 1 à 1,15	4,2 — 4,5	niveau du haut de l'amphide : 15	vase terrigène côtière Banyuls
A. setosus Filipjev, 1918	3,6 — 4,1 a = 72 — 75	17 — 20 —	29 — 30	striée 17 — 18 56 %	70 1,2	5,0 ♂ 5,5 — 6,0 ♀	niveau de l'anneau nerveux : 160	Oxeas Sand mer Noire
A. setosus Banyuls	5,2 — 5,7 a = 71 — 79 ♂ a = 64 — 65 ♀	22 115 %	34 — 37	striée 17 — 18 47 %	78 — 89 1,15 — 1,2	5,3 — 5,4 ♂ 5,6 ♀	base de l'amphide : 22	gravelles à Amphioxus Banyuls
A. spinosus Butschli, 1874	1,5 — 1,9 a = 30 — 35	— 120 %	20	striée 50 %	41 —	—	postérieur à la capsule buccale	sable ou vase mer du Nord, Baltique, Manche
A. drachi Luc et de Coninck, 1959	2,7 — 3,0 a = 30 — 33	18,5 115 %	29	lisse 48 %	— —	5,3 — 6,2	milieu de la capsule buccale : 12,5	sable de l'île de Batz cailloutis Roscoff
A. paraponticus Hopper, 1963	1,7 — 2,0 a = 40 — 49	10 — 12 —	20 — 22	lisse 15 — 16 47 %	33 — 37 1,1	6,4	base de la capsule buccale	plage abritée Alabama golfe du Mexique
A. antarcticus Cobb, 1930	2,0 — 2,4 —	15,5 50 %	19	lisse, extrémités arrondies 81 %	très courbé 1 — 1,5	—	niveau du haut de l'amphide	vase Terre Adélie Antarctique
A. tenuicaudatus Allgen, 1959	2,0 — 2,7 a = 26 — 28	— —	29,5	lisse 47 %	— fin, droit	fine —	—	Falkland Géorgie du Sud Terre de Graham

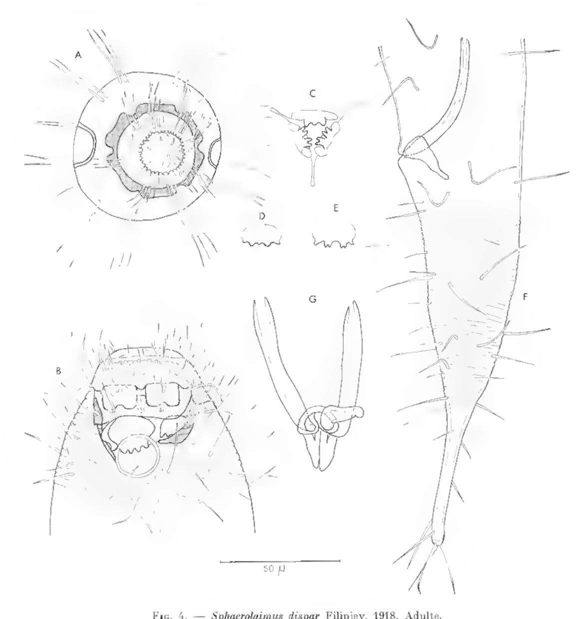


Fig. 4. — *Sphaerolaimus dispar* Filipjev, 1918. Adulte.
A, vue apicale ; B, vue latérale de la région antérieure ; C, vue apicale des mâchoires ; D, vue latérale de la mâchoire dorsale ; E, vue latérale d'une mâchoire subventrale ; F, vue latérale de la région caudale ; G, vue ventrale de l'appareil copulateur.

La cuticule est finement striée et porte huit rangées de soies sur toute la longueur du corps. L'œsophage entoure la base de la capsule buccale et ne présente pas de bulbe basal.

Le dimorphisme sexuel porte sur la taille de l'amphide (25 % du diamètre céphalique chez le mâle et 11 % chez la femelle) ainsi que sur le nombre et la longueur des soies cervicales. Le mâle possède deux spicules courts (1, 1 fois le diamètre du corps au niveau cloacal), légèrement recourbés, coulissant dans un gubernaculum en forme de manchon triangulaire. La vue ventrale met en évidence la présence de deux apophyses que surmonte un anneau dans lequel passent les spicules. Sur la figure 4, G, le spicule gauche est partiellement sorti.

La queue longue de 3,3 fois le diamètre cloacal porte trois longues soies à son extrémité et deux soies subterminales remarquables. La partie filiforme mesure 27 % de la longueur totale. Trois glandes caudales sont visibles.

Discussion

L'espèce *Sphaerolaimus dispar* est bien connue en Méditerranée et en mer Noire. Elle est cependant très polymorphe et difficile à étudier en détail du fait de la complexité des structures. La présence de trois meules puissantes dans la partie profonde de la capsule buccale semble être un caractère spécifique très important par les répercussions qu'il peut avoir sur l'éthologie alimentaire ; les proies ingérées peuvent ainsi être broyées finement. L'étude simultanée des juvéniles et des adultes met en évidence une complication progressive de la capsule buccale. Le nombre des baguettes cuticulaires renforçant les parois augmente en multiple de six pour se stabiliser à 36 chez l'adulte.

Sphaerolaimus macrocirculus Filipjev, 1918

Matériel étudié : 4 ♀, 5 ♂, 1 juvénile.

Mesures (en µ) de 2 ♂ :

Longueur totale : 2 315, 2 125 ; longueur de l'œsophage : 500, 515 ; diamètre maximum du corps : 108, 113 ; diamètre cloacal : 78, 82 ; longueur de la corde du spicule : 200 (2,5), 200 (2,4) ; longueur de la queue : 300, 285.

a : 21,4 ; 18,8   b : 4,6 ; 4,1   c : 7,7 ; 7,4

Description (fig. 5-6)

Cette espèce trouvée dans les prélèvements en même temps que *Sphaerolaimus dispar* correspond à la description de Filipjev (1918) et à celle de Schuurmans Stekhoven (1950). L'étude en vue apicale apporte cependant une grande précision dans la compréhension des relations de symétrie.

La symétrie bilatérale de la région antérieure se manifeste par la présence de deux grandes soies implantées au-dessus de chaque amphide et longues de 57 % du diamètre correspondant, et par la présence de huit groupes de trois soies d'inégale longueur disposées dans la partie antérieure de la portion « chagrinée » de la capsule buccale. Les lèvres,

insérées sur un cadre hexagonal marqué, portent une couronne typique de dix soies labiales externes et céphaliques. Les baguettes cuticulaires supportant la première chambre de la capsule buccale sont au nombre de 48 (6 fois 8). Ce nombre correspond à une symétrie triradiée superposée à une symétrie bilatérale. En vue latérale, on retrouve la disposition

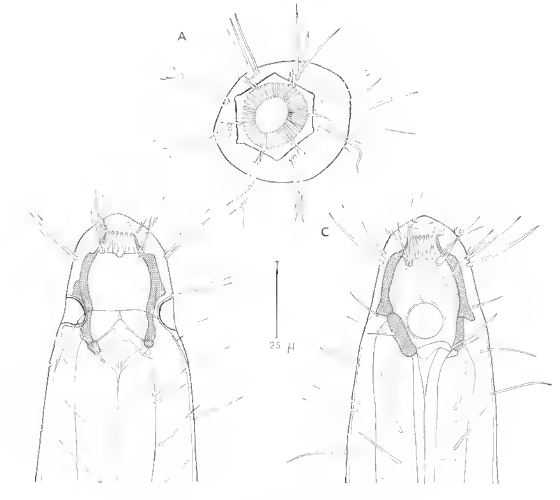


Fig. 5. — *Sphaerolaimus macrocirculus* Filipjev, 1918.
A, vue apicale ; B, C, vues dorsale et latérale de la region antérieure.

classique de la capsule buccale des Sphaerolaimidae comprenant : une chambre antérieure entourée de lèvres transparentes renforcées de 48 baguettes cuticulaires, une chambre à paroi « chagrinée » portant les huit groupes de longues soies subcéphaliques et les deux soies insérées au-dessus de l'amphide. Celle-ci, de forme circulaire, occupe 34 % du diamètre céphalique correspondant chez le mâle et 20 % chez la femelle. La capsule buccale, longue

de 46 µ, est nettement plus allongée que celle de *Sphaerolaimus dispar*. Elle se termine basalement, en vue dorsale, par une pièce cuticulaire à symétrie bilatérale en forme de lame conique.

La queue, longue de 3,3 fois le diamètre du corps au niveau cloacal, possède une portion cylindrique égale à 30 % de la longueur totale. Sept papilles précloacales sont quelquefois visibles sur la face ventrale du mâle.

Les spicules du mâle, légèrement recourbés, mesurent 64 % à 70 % de la longueur de la queue et 2,4 à 2,5 fois le diamètre cloacal. Leur extrémité distale porte une barbelure alors que leur extrémité proximale est très légèrement céphalée. Le gubernaculum est constitué d'une pièce complexe, dorsalement impaire, dotée de deux carènes latérales pointues se prolongeant par des ailes (fig. 6, D et E).

Discussion

Sphaerolaimus macrocirculus est donc caractérisé par deux soies subcéphaliques au-dessus de chaque amphide. Celle-ci occupe au moins 25 % du diamètre de la tête, chez le mâle. La corde des spicules mesure 200 µ. La portion filiforme de la queue ne mesure pas plus du tiers de la longueur totale.

Cette espèce diffère de *Sphaerolaimus macrocirculoides* Wieser, 1953, par une forme différente du gubernaculum et par la présence de papilles préanales.

Bien que la forme générale et les mesures de la description de Filipjev (1918) correspondent à nos observations, il faut noter des différences particulièrement dans la forme du gubernaculum dont la structure peut surtout être comprise en vue ventrale.

Sphaerolaimus ostreae Filipjev, 1918

Matériel étudié : 2 ♂ ; 2 ♀ ; 1 juvénile.

Mesures (en µ) de 2 ♂ et de 2 ♀ :

Longueur totale : 1 145, 1 160, 1 105, 995 ; longueur de l'œsophage : 312, 300, 350, 320 ; longueur de la capsule buccale : 27, 30, 30, 29 ; longueur des soies subcéphaliques : 13, 14, 13, 14 ; diamètre de l'amphide : 9 (37 %), 9 (36 %), 6 (27 %), 6 (27 %) ; diamètre de la capsule buccale à ce niveau : 24, 25, 22, 22 ; diamètre maximum du corps : 45, 42, 47, 49 ; diamètre cloacal : 33, 34, 26, 26 ; longueur de la corde du spicule : 64 (1,9), 63 (1,9) ; longueur de la queue : 136 (4,1), 132 (3,9), 140 (5,3), 135 (5,1) ; distance de la vulve à l'extrémité antérieure : 825, 735.

a : 25,4 ; 25,2 ; 23,5 ; 20,3   b : 3,6 ; 3,5 ; 3,1 ; 3,1   c : 8,4 ; 8,0 ; 7,8 ; 7,3
v : 74 ; 73.

Description (fig. 6)

Les caractéristiques de cette espèce, de petite taille, semblent correspondre à celles de *Sphaerolaimus ostreae* Filipjev, 1918.

La vue apicale est identique à celle de *S. macrocirculus* par la forme générale et la dis-

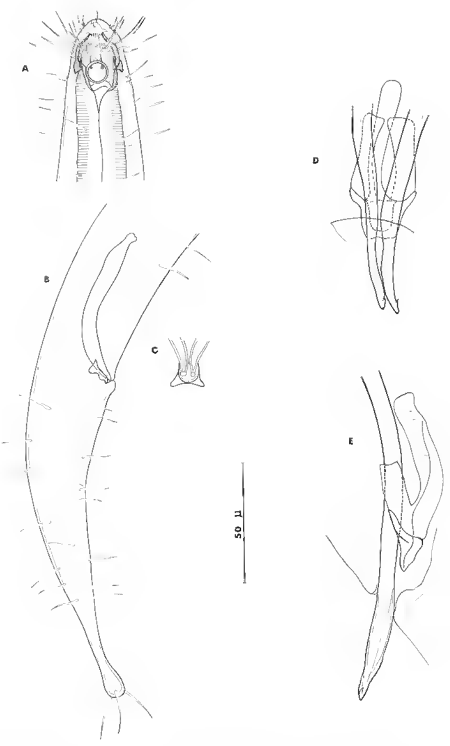


Fig. 6. — A, B, C : *Sphaerolaimus ostreae* Filipjev, 1918.
A, vue latérale de la région antérieure ; B, vue latérale de la région caudale ; C, vue ventrale de la partie distale de l'appareil copulateur.
D, E : *Sphaerolaimus macrocirculus*, vues ventrale et latérale de lapartie distale de l'appareil copulateur.

position des soies. La région antérieure possède une couronne de dix soies labiales externes et céphaliques, et une couronne de huit groupes de trois soies subcéphaliques sur la paroi de la chambre postérieure.

L'amphide est surmontée par deux longues soies. La paroi « chagrinée » de la capsule buccale comporte, latéralement à ce niveau, quatre renforcements cuticulaires en forme de flamme de chaque côté. FILIPJEV interprète ces formations comme une augmentation de densité de la ponctuation des parois. L'amphide circulaire mesure 36 % du diamètre céphalique correspondant.

L'appareil copulateur du mâle est constitué de deux spicules légèrement arqués, longs de 1,9 fois le diamètre cloacal, très légèrement céphalés. Le gubernaculum, de petite taille, est constitué par une lamelle dotée de deux apophyses globuleuses.

La vulve est placée dans la partie postérieure du corps (v= 73 à 74).

La queue, longue de 3,9 à 4,1 fois le diamètre cloacal, porte huit rangées de soies.

DISCUSSION

Cette espèce est caractérisée par une valeur du coefficient de DE MAN, a, voisine de 25, c'est-à-dire par sa petite taille, par les parois de la capsule buccale dotées au niveau de l'amphide de quatre renforcements cuticulaires allongés, par un spicule court (1,9 fois le diamètre cloacal) coulissant sur un gubernaculum à apophyses globuleuses.

Elle se distingue de *Sphaerolaimus macrocirculus*, dont elle est très proche, par une longueur totale du corps deux fois plus faible, par la présence de renforcements cuticulaires dans la paroi de la chambre postérieure et par une taille du spicule plus faible (1,9 au lieu de 2,5 fois le diamètre cloacal).

FILIPJEV, dans sa description originale, n'a pas mentionné la présence de deux longues soies au-dessus de chaque amphide. Le spicule semble plus court chez le spécimen décrit par l'auteur russe (1,4). L'auteur paraît avoir interprété, de façon douteuse, la structure du gubernaculum puisqu'il place cette structure ventralement.

Desmodora pontica Filipjev, 1922

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : 18 ♀; 14 ♂; 2 juvéniles.

MESURES (en μ) de 3 ♂ et de 2 ♀ :

Mâle

Longueur totale : 1 630, 1 590, 1 420 ; longueur de l'œsophage : 220, 200, 205 ; diamètre de la tête au niveau des soies céphaliques : 25, 27, 27 ; diamètre de la tête au niveau de l'amphide : 35, 32,5, 36 ; largeur de l'amphide : 14, 12,5, 12,5 ; diamètre du corps au niveau cloacal : 46, 52, 48 ; longueur de la queue : 120, 130, 130 ; longueur de la corde du spicule : 48, 45, 47 ; longueur du gubernaculum : 25, 25, 27.

Femelle

Longueur totale : 1 385, 1555 ; longueur de l'œsophage : 200, 206 ; diamètre de la tête au niveau des soies céphaliques : —, 25 ; diamètre de la tête au niveau de l'amphide :

32, 40 ; largeur de l'amphide : —, 15 ; diamètre du corps au niveau anal : 36, 32 ; longueur de la queue : 96, 100 ; distance de la vulve à l'extrémité antérieure : 847, 929.

a : 24 b : 7,4 c : 13,5

Description (fig. 7)

Les espèces trouvées dans les prélèvements semblent correspondre à la description de *Desmodora pontica* Filipjev, 1922.

La vue apicale permet de bien comprendre la disposition des soies sensorielles et la forme de la capsule buccale. La tête porte une couronne de papilles labiales internes très courtes, une couronne de soies labiales externes (3,5 à 4 μ) et une couronne de papilles céphaliques, longues de 5 μ, soit 20 % du diamètre céphalique, légèrement décalées. Au niveau des amphides, apparaissent les premières soies subcéphaliques disposées en rangées tout le long du corps, soit deux soies subdorsales, deux soies subventrales et deux soies sublatérales du secteur dorsal. Celles du secteur ventral apparaissent un peu plus bas. Le corps porte donc huit rangées de soies.

Le cadre buccal est surmonté de douze baguettes chitineuses, très fines, insérées dans les espaces interlabiaux des douze lèvres. La cavité buccale est armée d'une grosse dent dorsale et d'une petite dent ventrale, fixes. Le tissu entourant la capsule buccale est fortement coloré en brun par le contenu de cellules sécrétrices. L'amphide constituée de 1,5 tours, occupe presque toute la hauteur de la carapace céphalique et 35 à 40 % du diamètre du corps à ce niveau. L'œsophage se termine par un bulbe allongé assez étroit, interrompu de fentes protoplasmiques. Le corps est fortement annelé et porte latéralement une gouttière peu profonde s'interrompant antérieurement en arrière du bulbe et postérieurement en avant du spicule.

L'appareil copulateur mâle est constitué de deux spicules fortement arqués, à capitulum globuleux, dont la longueur de la corde est égale au diamètre cloacal. Le gubernaculum est allongé (52 à 56 % de la corde du spicule), élargi à son extrémité distale. En vue ventrale, il est constitué de deux lames triangulaires réunies par une de leurs extrémités. La queue du mâle, de forme conique, a une longueur égale à 2,6 fois le diamètre cloacal et se termine par un cône non strié. Elle est dotée de six rangées de soies. La face ventrale porte une gouttière peu profonde dotée, près du cloaque, de petites papilles non visibles en vue latérale.

La longueur de la queue de la femelle est plus variable (2,6 à 3,1 fois le diamètre anal). Sa forme diffère de celle du mâle par une diminution beaucoup plus rapide du diamètre corporel en arrière de l'anus qui se matérialise par un décrochement sur la face ventrale.

Beaucoup d'individus portent des ectoparasites ciliés Acinétiens sur toute la surface du corps.

Discussion

Cette espèce, assimilée à *Desmodora pontica*, présente des caractères intermédiaires entre *Desmodora pontica*, *Desmodora macramphis* Schuurmans Stekhoven, 1950, et *Desmodora coniseta* Schuurmans Stekhoven, 1950. Les rapports de de Man, a, b, c sont proches de ceux de *D. pontica* ; le diamètre de l'amphide est plus faible que celui signalé chez les trois espèces mais celle-ci ressemble à celle de *D. coniseta* ; la corde du spicule correspond à la longueur

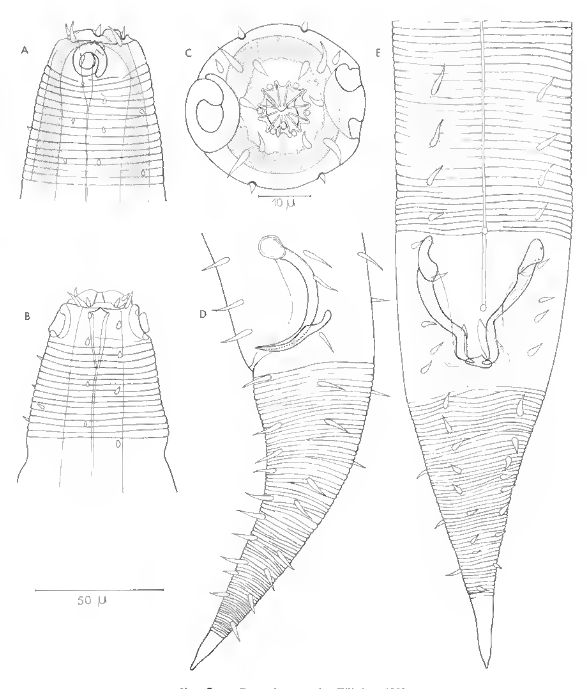


Fig. 7. — *Desmodora pontica* Filipjev, 1922.
A, B, C, vues latérale, dorsale et apicale de la région antérieure ; D, E, vues latérale et ventrale de la région postérieure du mâle.

donnée pour les trois espèces ; la longueur de la queue correspond à celle de *D. macramphis*.

Les différentes mesures ne présentent pas suffisamment de différences nettes pour trancher et il est possible qu'il faille mettre en synonymie les trois espèces comme le fait Gerlach (1952).

Croconema aff. longiseta Schuurmans Stekhoven, 1950

Matériel étudié : 1 ♂, 1 ♀.

Mesures (en μ) d'un ♂ et d'une ♀ :

Diamètre de la tête au niveau des soies céphaliques : 30, — ; diamètre de la tête au niveau des amphides : 38, — ; diamètre de l'amphide : 10, — ; diamètre du corps au niveau cloacal : 44, — ; longueur de la queue : 130, 150 ; longueur de la corde du spicule : 75, — ; longueur du gubernaculum : 29.

Description (fig. 8)

Les individus trouvés dans les prélèvements peuvent être assimilés à *Croconema longiseta* Schuurmans Stekhoven, 1950.

La vue apicale permet de mieux comprendre la disposition des soies. Celles-ci sont agencées en trois couronnes successives répondant ainsi parfaitement au schéma classique d'organisation, c'est-à-dire une couronne de six papilles labiales internes papilliformes, une couronne de six soies labiales externes, une couronne de douze soies constituées de quatre soies céphaliques (33 % du diamètre céphalique) et de huit soies subcéphaliques en position subdorsale, subventrale et sublatérale.

Cette disposition ne correspond pas à l'interprétation des relations de symétrie de la région antérieure chez *C. longiseta* donnée par Schuurmans Stekhoven. Celui-ci note : « Lips closed, crowned with six setiform papillae. Follows a crown of six short, thorn-like bristles, of which none is placed in quite lateral position. One may say this crown is composed of four sublateral plus two submedian spines. A third crown of head sense organs is composed of apparently ten elements of which eight are paired and two are single. » Plus loin, il remarque : « It is not possible to bring the present arrangement into the general scheme... ». Cette interprétation semble due à une mauvaise observation de la région antérieure en vue latérale. La troisième couronne de soies est constituée par la soudure des quatre soies céphaliques avec huit soies subcéphaliques qui indiquent la répartition des rangées de soies corporelles.

La capsule buccale s'ouvre par douze lèvres à contour festonné portant chacune une baguette cuticulaire rigide, réunies par une fine membrane transparente. Une grosse dent fixe occupe le secteur dorsal de la cavité buccale. De nombreuses glandes sécrétrices sont disposées à la périphérie de la capsule buccale et lui donnent une couleur brune. Les amphides spiralées sont constituées de 1,3 tours de spire et recouvrent 23 % de la capsule céphalique non striée, légèrement plus large que haute. La cuticule est fortement striée tout le long du corps. Elle porte huit rangées de soies, disposées régulièrement en lignes longitudinales. Les soies subdorsales et subventrales sont plus longues que les soies sublatérales (35 % du diamètre corporel chez le mâle). Dans la région anale du mâle, se produit un chevauchement

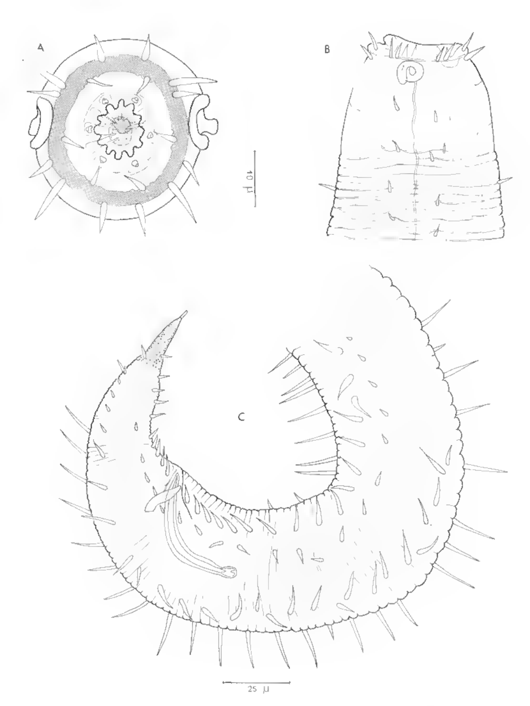


Fig. 8. — *Croconema* aff. *longiseta* Schuurmans Stekhoven, 1950.
A, vue apicale ; B, vue latérale de la région antérieure ; C, vue latérale de la région postérieure.

car les longues soies subventrales s'interrompent en avant de l'anus (à une distance égale à environ deux fois la longueur du spicule). Les soies sublatérales du secteur ventral passent alors en position subventrale dans la partie postanale de la queue. Une rangée supplémentaire de petites soies sublatérales apparaît alors au niveau de l'anus pour remplacer cette rangée, puis disparaît en convergeant avec les soies sublatérales lorsqu'elles reprennent leur position normale, à deux longueurs de la queue de l'anus.

La queue, conique, est terminée par une pointe, non striée, portant des ponctuations caractéristiques du genre. Chez le mâle, la longueur de la queue est égale à 1,6 fois le diamètre cloacal alors que chez la femelle, elle mesure 2,5 fois le diamètre anal. La terminaison conique ponctuée mesure alors 40 % de sa longueur totale. L'appareil copulateur du mâle est constitué de deux spicules légèrement arqués, à capitulum faiblement globuleux, d'une longueur égale à 1,1 fois le diamètre cloacal. Le gubernaculum est formé de deux lames simples.

Discussion

Cette espèce présente donc de sérieuses différences avec la description de Schuurmans Stekhoven. Son interprétation des relations de symétrie de la région céphalique semble en désaccord total avec le schéma d'organisation classique. La vue apicale permet de trancher sans discussion la validité de celui-ci. Le corps porte huit rangées longitudinales de soies. Or, Cobb (1920), chez *Croconema cinctum*, observe au moins six rangées longitudinales irrégulières. Steiner et Hoeppli (1926), chez *C. mammiliatum*, notent six rangées longitudinales de soies corporelles, de même que Kreis chez *C. sphaericum* et Schuurmans Stekhoven chez *C. longiseta*. Cependant, tous ces auteurs ne semblent pas particulièrement affirmatifs et paraissent avoir été influencés dans cette interprétation par la soudure des soies cervicales avec les soies céphaliques.

Quelques différences mineures (longueur de la queue, forme du gubernaculum) peuvent laisser des doutes sur l'identité de cette espèce avec *Croconema longiseta* ; cependant, l'insuffisance du nombre de spécimens nous conduit à une assimilation.

Dorylaimopsis mediterraneus De Zio, 1968

Matériel étudié : 79 ♀ ; 30 ♂ ; 46 juvéniles.

Cette espèce trouvée en abondance dans les prélèvements est la même que celle décrite par De Zio (1968) dans un prélèvement de vase grise à Turritelles, par 50 mètres de profondeur, à 50 milles au large de Bari (Italie). C'est aussi la même que celle déterminée de manière erronée sous le nom de *Dorylaimopsis punctatus* Ditlevsen, 1919, par Schuurmans Stekhoven (1950) dans un prélèvement de vase grise, par 80 mètres et 230 mètres de profondeur dans la baie de Villefranche-sur-Mer.

Description (fig. 9)

La description de De Zio permet une bonne diagnose. Cette espèce se distingue nettement de *Dorylaimopsis punctatus* Ditlevsen, 1919, par la forme des spicules dépourvus

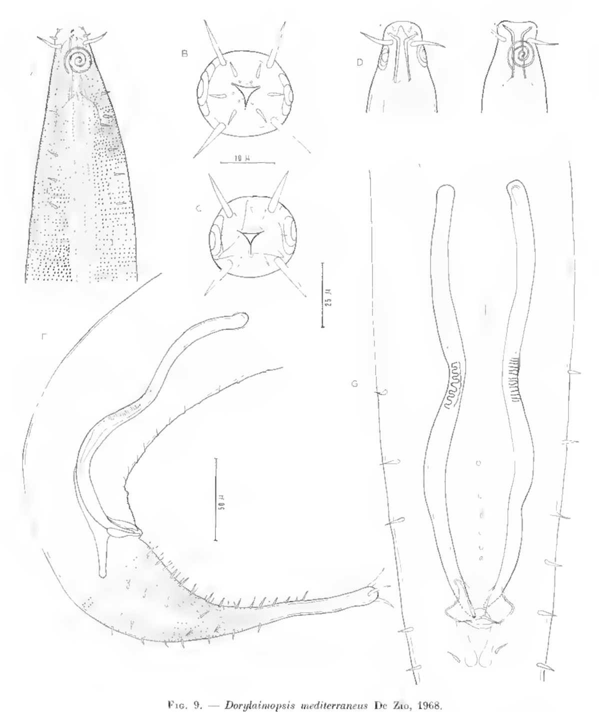


Fig. 9. — *Dorylaimopsis mediterraneus* De Zio, 1968.
A, vue latérale de la région antérieure ; B, vue apicale lorsque la capsule buccale est contractée ; C vue apicale lorsque la capsule buccale est dilatée ; D, E, vues dorsale et latérale lorsque la capsule buccale est dilatée ; F, vue latérale de la région postérieure ; G, vue ventrale de l'appareil copulateur.

de crochets dans leur partie médiane. L'amphide de la femelle est constituée de 2,5 tours, celle du mâle de trois tours. La ponctuation des champs latéraux est identique à celle décrite par l'auteur italien. Cependant, quelques spécimens montrent des variations dans la disposition des ponctuations. La troisième rangée médiane n'apparaît qu'à une distance égale à trois fois le diamètre céphalique au lieu de commencer directement sous l'amphide. Un individu présentait même une dissymétrie : l'un des champs latéraux portait trois rangées de grosses ponctuations débutant immédiatement sous l'amphide, l'autre portait une rangée médiane ne commençant qu'à trois fois le diamètre de la tête. La région médiane du corps ne comporte latéralement que deux rangées de grosses ponctuations auxquelles s'ajoute une troisième rangée dans la région caudale.

L'analyse du fonctionnement des pièces buccales, donnée par Ditlevsen (1919) et Schuurmans Stekhoven (1950), est insuffisante. Ditlevsen interprète la structure buccale comme un harpon protractile, comparable à celui de *Dorylaimus*. Il note cependant : « In none of my specimens, the spear is protruded. I have non clear understanding of how the buccal cavity and the spear are to be interpreted ». Schuurmans Stekhoven (1950) pense que la capsule buccale porte trois dents protractiles : « The only thing of importance is that *Dorylaimopsis punctatus* has protrusible teeth, so that we may suppose that these serve carnivorous mode of feeding. » En fait, l'observation d'un grand nombre d'individus nous a permis de trouver des spécimens dont la mâchoire s'était dilatée au moment de la fixation. Les parois de la capsule buccale, au repos, sont constituées de trois lamelles chitineuses formant une chambre à section triangulaire entourée de muscles puissants. Une deuxième chambre plus petite, à parois musculeuses, surmonte celle-ci. Elle est capable de se dilater fortement sous l'action des muscles en s'étalant en nappe triangulaire (voir la vue apicale). Les parois cuticularisées de la capsule buccale s'écartent alors dans leur région antérieure en augmentant considérablement le diamètre de la bouche. Il n'y a pas de mouvement de protraction mais dilatation de l'ouverture buccale entraînant une aspiration des particules alimentaires.

Discussion

Cette espèce largement répandue en Méditerranée est caractérisée par la forme de son spicule.

Quatre espèces de *Dorylaimopsis* sont décrites : *Dorylaimopsis punctatus* Ditlevsen, 1919 ; *D. metatypicus metatypicus* Chitwood, 1936, redécrite par Gerlach (1957) ; *D. hawaiiensis* Allgen, 1951 ; *D. mediterraneus* De Zio, 1968, et une variété *D. metatypicus* var. *brevisetosus* Timm, 1952.

L'espèce *Dorylaimopsis perfectus* Cobb, 1920, replacée par Chitwood (1951) dans le genre *Xinema* du fait de l'absence de différenciation latérale des ponctuations cuticulaires, appartient bien au genre *Dorylaimopsis*, comme l'avaient noté Ditlevsen (1926) et Filipjev (1934), car le spicule a une forme pratiquement identique, ainsi que la région antérieure. L'autre espèce, *Xinema euryonchus* Wieser, 1954, décrite d'après l'observation d'une seule femelle, doit être considérée comme *incertae sedis*.

Hypodontolaimus ponticus Filipjev, 1922

MESURES (la première mesure est celle d'un mâle ; les 2e et 3e mesures, celles de femelles) :

Longueur totale : 910, 1 070, 880 ; longueur de l'œsophage : 140, 173, 150 ; diamètre de la tête : 16, 17, 18 ; longueur du bulbe : 50, 55, 68 ; diamètre du corps au niveau du bulbe : 31, 36, 33 ; diamètre du corps au niveau de l'anus : 24, 23, 22 ; longueur de la queue : 92, 103, 105 ; longueur de la corde du spicule : 24, —, — ; longueur du gubernaculum : 20, —, — ; distance de la vulve à l'extrémité antérieure : —, 520, 440.

DESCRIPTION (fig. 10)

Cette espèce, décrite en mer Noire, retrouvée par SCHUURMANS STEKHOVEN (1950) à Villefranche, est caractérisée par une capsule buccale armée d'une forte dent dorsale, en forme de S, présentant une apophyse dorsale, et par deux petites dents subventrales. La vue apicale met en évidence un contour labial crénelé, constitué de douze décrochements se prolongeant dans les parois de la capsule buccale. Deux couronnes de soies sont visibles : une couronne de six papilles labiales externes papilliformes et quatre soies céphaliques d'une longueur égale à 50 % au moins du diamètre céphalique.

L'œsophage entoure la capsule buccale et se termine par un bulbe double à renflements légèrement inégaux séparés par une interruption plasmatique.

La cuticule fortement striée présente deux champs latéraux constitués de plages à peine striées. Dans la région antérieure, la striation de la cuticule est continue jusqu'aux champs latéraux alors qu'elle s'interrompt progressivement en chapelet le long du corps.

Les spicules du mâle, fortement recourbés, mesurent de 1 à 1,3 fois le diamètre cloacal et glissent sur un gubernaculum formé de deux gouttières longues de 80 % de la longueur de la corde du spicule.

La queue conique mesure de 4 à 5,6 fois le diamètre cloacal et se termine par un spinneret typique.

DISCUSSION

Hypodontolaimus ponticus est caractérisé par une dent en forme de S, des soies céphaliques longues d'au moins 50 % du diamètre correspondant, un bulbe œsophagien double et un spicule fortement recourbé.

Cette espèce peut être confondue avec une espèce d'un genre voisin, *Spilopharella euxina*, différenciable par la forme rectiligne de la dent dorsale, le dessin de la cuticule et la forme du gubernaculum.

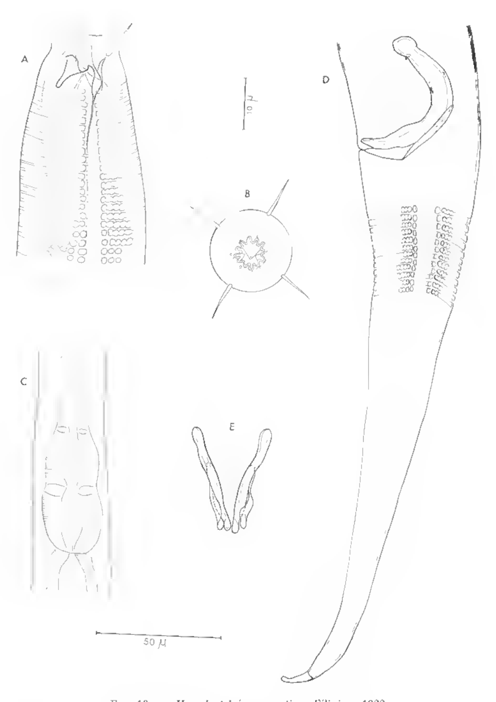


Fig. 10. — *Hypodontolaimus ponticus* Filipjev, 1922.
A, vue latérale de la région antérieure ; B, vue apicale ; C, vue latérale de la région œsophagienne ; D, vue latérale de la région postérieure ; E, vue ventrale de l'appareil copulateur.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Allgen, C., 1951. — Pacific Freeliving marine Nematodes. (Papers from Dr. Th. Mortensens Pacific Expedition 1914-1916, LXXVI). *Vid. Medd. Dansk. Naturh. Foren. Kobenhavn*, **113** : 263-411.

— 1959. — Freeliving marine Nematodes. Further zoological result of the swedish Antartic Expedition 1901-1903. Stockholm, **5** : 1-293.

Boucher, G., 1970*a*. — *Paramesacanthion catellus*, nouvelle espèce d'Enoplidae (Nématode) de la vase terrigène côtière de Banyuls-sur-mer. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér.,**42** (3) : 570-576.

— 1970*b*. — Deux espèces nouvelles de Nématodes de la vase terrigène côtière de Banyuls-sur-mer ; *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (5) : 975-983.

Butschli, O., 1874. — Zur Kenntnis der freilebenden Nematoden, insb. der des Kieler Hafens. *Abh. Senckenberg. naturf. ges. Frankfurt a. M.*, **9** : 237-292.

Chitwood, B. G., 1936. — Some marine Nematodes from north Carolina. *Proc. Helm. Soc. Washington*, **3** (1) : 1-16.

— 1951. — North American marine Nematodes. *Texas J. Sc.*, **3** (4) : 617-672.

Cobb, N. A., 1920. — One hundred new Nemas. *Contrib. Sc. Nemat.*, **9** : 217-343.

— 1930. — Freeliving marine Nemas. *Australasian Antarctic Expedition 1911-14, Scientific. Rep.* (Sydney), ser. C, **6** (7) : 1-28.

De Zio, S., 1968. — Una nuova specie di Nematodi Comesomatidae : *Dorylaimopsis mediterraneus*. *Boll. Zool.*, **35** : 137-141.

Ditlevsen, H., 1919. — Marine freeliving Nematodes from Danish waters. *Vid. Medd. Dansk. Naturh. Foren.*, **70** : 147-214.

— 1926. — Freeliving Nematodes. The Danish Ingolf-Expedition., 4 b, **6** : 1-42.

Filipjev, I. N., 1918. — Freeliving marine Nematodes in the vicinity of Sevastopol. Part. I. (Russe). *Trudy Osob. Zool. Lab. Sevastopol. Biol. Stantsii Ross. Akad. Nauk.*, **2** : 1-350.

— 1922. — Encore sur les Nématodes libres de la mer Noire (Russe). *Acta. Inst. Agron. Stauropol.*, **1** : 83-184.

— 1934. — The classification of the freeliving Nematodes and their relation to the parasitic Nematodes. *Smithson. misc. Collns*, **89** (6) : 1-63.

Gerlach, S., 1952. — Nematoden aus dem Küstengrundwasser. *Abh. mathem. naturw. Kl. Akad. Wiss. Mainz*, **6** : 316-372.

— 1957. — Marine Nematoden von der Kongo-Mündung. *Institut royal des Sciences naturelles de Belgique*, **33** (28) : 1-16.

Hopper, B. E., 1963. — Marine Nematodes from the coast line of the Gulf of Mexico. *Can. J. Zool.*, **41** : 841-863.

Inglis, W., 1961. — Free-living Nematodes from South Africa. *Bull. Br. Mus.* (*Nat. Hist.*) *Zoology.*, **7** : 293-319.

Luc, M., et L. A. P. de Coninck, 1959. — Nématodes libres marins de la région de Roscoff. *Arch. Zool. exp. gén.*, **98** (2) : 103-165.

Schuurmans Stekhoven, J. H., 1950. — The free-living marine Nematodes of the Mediterranean. I. The bay of Villefranche. *Mem. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, 2e ser., **37** : 1-220.

Soyer, J., 1970. — Le méiobenthos du plateau continental de la côte des Albères. Copépodes Harpacticoïdes. *Thèse. Fac. Sci. Paris.*, 341 p.

Steiner, G., et R. Hoeppli., 1926. — Studies on the exoskeleton of some japanese marine Nemas. *Arch. Schiffs. und Tropen. Hyg. Path. Ther. Exot. Krankh.*, **30** (9) : 547-576.

Timm, R. W., 1952. — A survey of the marine Nematodes of Chesapeake Bay, Maryland. State of Maryland. Board of Natural Resources, department of Research and Education. *Chesapeake Biol. Lab. Solomons Island, Maryland*, publication nº **95**, déc. 1952 : 1-70.

Wieser, W., 1953. — Free-living marine Nematodes, I. Enoploidea. Chile Reports 10. *Lunds Univ. Arsskr. N.F.* Avd., 2, **49** : 9-155.

— 1954. — Free-living marine Nematodes, II. Chromadoroidea. Chile Reports 17. *Lunds Univ. Arsskr. N.F.* Avd. 2, **50** : 1-148.

— 1956. — Free-living marine Nematodes, III. Axonolaimoidea and Monhysteroidea. Chile Reports 26. *Lunds Univ. Arsskr. N.F.* Avd. 2, **52** (13) : 1-115.

Manuscrit déposé le 1er avril 1971.

Bull. Mus. Hist. nat., Paris, 3e série, nº 40, mars-avril 1972,
Zoologie 34 : 449-474.

Achevé d'imprimer le 15 octobre 1972.

IMPRIMERIE NATIONALE

2 564 001 5

Recommandations aux auteurs

Les articles à publier doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés d'un résumé en une ou plusieurs langues. L'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué figurera sur la première page, en note infrapaginale.

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait).

Il convient de numéroter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux compliqués devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme une figure.

Les *références bibliographiques* apparaîtront selon les modèles suivants :

Bauchot, M.-L., J. Daget, J.-C. Hureau et Th. Monod, 1970. — Le problème des « auteurs secondaires » en taxionomie. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, 2e sér., **42** (2) : 301-304.

Tinbergen, N., 1952. — The study of instinct. Oxford, Clarendon Press, 228 p.

Les *dessins* et *cartes* doivent être faits sur bristol blanc ou calque, à l'encre de chine. Envoyer les originaux. Les *photographies* seront le plus nettes possible, sur papier brillant, et normalement contrastées. L'emplacement des figures sera indiqué dans la marge et les légendes seront regroupées à la fin du texte, sur un feuillet séparé.

Un auteur ne pourra publier plus de 100 pages imprimées par an dans le *Bulletin*, en une ou plusieurs fois.

Une seule épreuve sera envoyée à l'auteur qui devra la retourner dans les quatre jours au Secrétariat, avec son manuscrit. Les « corrections d'auteurs » (modifications ou additions de texte) trop nombreuses, et non justifiées par une information de dernière heure, pourront être facturées aux auteurs.

Ceux-ci recevront gratuitement 50 exemplaires imprimés de leur travail. Ils pourront obtenir à leur frais des fascicules supplémentaires en s'adressant à la Bibliothèque centrale du Muséum : 38, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, 75005 Paris.


MUSEUM
NATIONAL
D'HIST. NAT.